PUBLICATION 665
CIRCULAIRE 148

PUBLIÉ EN JANVIER 1940
PREMIÈRE IMPRESSION

DOMINION DU CANADA—MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

LES HORMONES VÉGÉTALES ET LEURS EMPLOIS

PAR

R. W. OLIVER,
Division de l'horticulture,
Ferme expérimentale centrale
Ottawa, Ont.

Dr. N. H. GRACE,
Conseil national de recherches,
Ottawa, Ont.

DIVISION DE L'HORTICULTURE
SERVICE DES FERMES EXPÉRIMENTALES

Agriculture Canada
PLEASE RETURN
PRIÈRE DE RETOURNER
Lent to — Prêté à
Government St. Joy
Date 8/11/77
0010-32.3

ıblié par ordre de l'Hon. JAMES G. GARDINER, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, Canada.

4-40

630.4
C212
P 665
1940
fr.
c.2

Les hormones végétales et leurs emplois

La question des hormones végétales a fait couler beaucoup d'encre en ces trois dernières années. La plupart des articles publiés à leur sujet étaient de nature scientifique, donnant les résultats de recherches expérimentales; d'autres avaient simplement pour but d'annoncer certaines préparations commerciales. Tous ces articles sont de nature à créer une certaine confusion dans l'esprit de l'horticulteur ordinaire, et c'est pour essayer de simplifier le sujet et d'indiquer l'état actuel de nos connaissances sur la question que nous avons préparé cette circulaire.

Nous croyons qu'il ne s'est pas encore fait suffisamment de recherches pour que l'on puisse apprécier exactement la valeur des découvertes dans ce domaine, ou indiquer ce que l'on peut en tirer. Nous nous bornerons donc à expliquer ce qui a déjà été fait, pour la gouverne du producteur qui désirerait entreprendre quelques essais pour son propre compte.

Fonctions naturelles des hormones végétales

La propagation des plantes au moyen de boutures de bois vert est une pratique régulière et bien connue. On coupe juste au dessous du nœud d'une feuille des pousses terminales vigoureuses qui sont au point de végétation voulu pour se rompre comme une gousse de fève verte, et on les plante dans du sable. Au bout de quelques jours, un calus ou bourrelet se forme sur l'extrémité tranchée, et plus tard des racines sortent du nœud de la feuille, et parfois aussi d'un point plus haut sur la tige. Cette tige se met alors à pousser en se penchant vers la lumière si la bouture est cultivée près d'une fenêtre. Si la plante ne reçoit pas la lumière directe du soleil, la pousse est grêle, effilée, sans tiges latérales. Si l'on pince la pousse terminale, des tiges latérales commencent à se former.

Ces phases de la végétation de la plante sont des phénomènes naturels reconnus et acceptés depuis des siècles, mais ce n'est guère que depuis une quinzaine d'années que les savants ont découvert pourquoi ces choses se produisent et il y a encore bien des détails à leur sujet qui ne sont pas encore parfaitement compris.

C'est en essayant de découvrir ce qui fait que les tiges des plantes poussent vers le haut et se tournent vers la lumière et ce qui fait que les racines poussent vers le bas et se dirigent vers l'eau, que les savants ont découvert dans les parties végétatives de la plante un groupe de substances qu'ils ont appelées "auxines". Ces substances sont aux végétaux ce que les hormones sécrétées par les glandes sont aux animaux; en d'autres termes, ce sont des substances élaborées dans une partie de la plante—la pointe végétative—et portées aux autres parties pour remplir différentes fonctions.

La végétation des plantes est le résultat de la division des différentes cellules des parties végétatives et de l'expansion de ces cellules nouvelles en cellules adultes. La présence des auxines stimule cette division et cette expansion des cellules et, par conséquent, hâte la végétation. En autant que l'on sache à présent, leur fonction ne se rattache nullement à la nutrition, et cependant leur présence stimule la pousse de toutes les plantes normales, et l'action qu'elles exercent est la cause des phénomènes naturels que nous venons de mentionner.

Les auxines naturelles paraissent être gouvernées par la gravité spécifique; elles descendent donc dans la plante, à partir de la pointe végétative où elles sont

84815—1½

formées. Si cet épanchement des auxines se fait uniformément autour de la tige, la pousse est normale, mais si quelque chose contrarie la distribution et la rend inégale, la végétation devient asymétrique, c'est-à-dire inégale ou difforme. Ces auxines sont des acides organiques assez complexes qui se désagrègent sous l'effet de la lumière, de l'oxydation et de la radiation électrique. Les plantes poussant à l'ombre s'élèvent plus et sont plus effilées que celles qui poussent au grand soleil parce que, dans ces dernières, les auxines sont détruites plus rapidement par la lumière. Lorsque la lumière ne frappe qu'un côté de la plante, les auxines qui se trouvent de ce côté sont détruites plus rapidement, et l'allongement de la végétation est retardé. Le côté ombragé pousse plus rapidement, et il en résulte que la plante se courbe vers la lumière.

La présence d'auxines dans la pointe végétative principale retarde le développement des tiges latérales sortant des bourgeons. Tant que la végétation terminale est présente, il ne se produit pas de tiges latérales, ou ces tiges restent petites. Dès que cette source de production d'auxines disparaît, les tiges latérales se développent, formant deux ou plusieurs tiges maîtresses. Ceci explique pourquoi le pincement du bourgeon central rend la plante touffue. C'est en somme le fondement de toutes les pratiques de la taille.

Les auxines descendent dans la plante par la couche de l'écorce ou le phloème ou "liber" de la tige. Si cette voie est interrompue par une plaie, elles se concentrent à cet endroit, causant une stimulation du tissu et formant un bourrelet par dessus la plaie. Lorsqu'on prend des boutures, la concentration accrue des auxines fait que les cellules du liber et du tissu se forment en racines primaires—en réalité, des embryons de racines—qui se font un chemin à travers la surface de la tige pour former les racines.

Ce sont là des faits intéressants, mais qui n'ont d'utilité que si on peut les appliquer pour accroître ou faciliter la production.

Hormones synthétiques et artificielles

Il y a quelques années, des chimistes ont découvert que l'on peut former par voie synthétique certains acides organiques et que ces acides exercent le même effet que les auxines naturelles. On utilise donc aujourd'hui ces substances chimiques pour faciliter l'enracinement des boutures.

On sait positivement que l'une des auxines,—l'hétéroauxine,—est la substance chimique appelée "acide indolylacétique", mais l'on a constaté que plusieurs autres substances chimiques se comportent de la même façon lorsqu'elles sont appliquées aux plantes. Il y a aussi un certain nombre de produits chimiques qui exercent une certaine activité physiologique, mais les développements pratiques se sont concentrés sur la série des composés d'indolyle et de naphthyle. En pratique, on a trouvé que les trois substances qui peuvent être employées avec le plus d'avantage sont les acides indolylacétique, butyrique et naphthylacétique. Les essais qui en ont été faits indiquent que les acides naphthyle-butyrique et hexoïque sont aussi des agents extrêmement utiles pour stimuler l'enracinement des boutures.

Emplois pratiques

Les principaux emplois de ces substances chimiques en horticulture sont les suivants:

1. Pour stimuler la formation des racines dans les boutures;
2. Pour stimuler la germination de la graine et le développement de jeunes plantes provenant de ces graines;
3. Pour stimuler la formation du bourrelet dans les greffes;

4. Pour stimuler la formation du bourrelet dans la cicatrisation d'une plaie laissée par la taille;
5. Pour stimuler la formation des fruits dans les fleurs auto-fécondes. Ceci n'intéresse que les sélectionneurs de plantes.

Propagation au moyen de boutures

C'est sur l'enracinement des boutures que les premières recherches se sont portées. Les recherches qui ont été faites jusqu'ici indiquent que ces substances végétatives qui, soit dit en passant, se trouvent dans le commerce sous différents noms, ont une valeur considérable, spécialement pour stimuler l'enracinement des boutures de bois vert.

Les boutures de bois vert d'arbrisseaux, d'arbres à feuilles caduques et de conifères, sont coupées à différentes époques, à partir du commencement de juin jusqu'au commencement d'août, suivant l'espèce. La plupart des plantes s'enracinent mieux lorsque les boutures sont prises juste avant que la végétation active du bois ait cessé et lorsqu'il émet des bourgeons terminaux; cependant il y a des espèces, et notamment le *Viburnum Lantana*, qui paraissent mieux s'enraciner lorsque les boutures sont prises sur du bois plus tendre.

On prend des pousses terminales de deux à six pouces de longueur, soit en sectionnant au-dessous d'un nœud de feuille ou en arrachant les jeunes pousses du rameau mère, laissant ainsi un talon de la végétation de l'année précédente. On n'enlève que les feuilles inférieures jusqu'à mi-hauteur de la bouture. On enlève ces feuilles pour prévenir une transpiration excessive, qui causerait le desséchement et la mort de la bouture, mais plus la bouture peut faire vivre de feuilles, plus elle reçoit de nourriture. Le gros problème dans la propagation des boutures de bois vert est de conserver le feuillage en bon état de fraîcheur. On ne peut le faire qu'en tenant la température de l'air à un point aussi bas que

Fig. 1.—A gauche, traitement par solution; à droite, traitement par saupoudrage.

possible, et l'humidité élevée. Cette difficulté est encore plus grande quand la production des racines exige un long temps, et c'est ici que les "hormones" se montrent spécialement utiles, car elles provoquent une action plus rapide dans la plupart des plantes.

Ce traitement des boutures avec des "substances végétatives" facilite et accélère la propagation de la plupart des plantes qui s'enracinent normalement et sans grande difficulté au moyen de boutures. Ce raccourcissement du temps nécessaire à la formation des racines supprime le problème de la transpiration, ce qui explique peut-être le pourcentage plus élevé de réussite dans les espèces qui éprouvent généralement des difficultés de ce chef; pour les plantes comme le thuya, où le problème de la respiration n'a pas autant d'importance, le nombre de boutures qui s'enracinent à la longue est à peu près le même chez les boutures traitées que chez les non-traitées; cependant les premières s'enracinent environ deux fois plus vite que les dernières.

L'emploi de solutions de ces substances pour le traitement des boutures est le procédé qui a reçu le plus de publicité, et comme ce procédé comporte beaucoup de facteurs variables, nous l'expliquons ici en détail. Ceci ne veut pas dire cependant que nous le recommandons de préférence à l'application de poussières, qui est beaucoup plus simple. En somme, il semble que le traitement au moyen de poussières remplacera tous les autres modes de traitement, parce que l'emploi de solutions comporte plus de risques d'erreurs.

Traitement par solutions

Ce traitement consiste à plonger les boutures à une profondeur de $\frac{3}{4}''$ à $1''$ et pendant un certain temps dans une solution contenant une certaine quantité des substances chimiques actives. Il est nécessaire de suivre fidèlement les instructions, car beaucoup de facteurs interviennent dans ce mode de traitement. Le succès dépend de l'absorption de la quantité exacte de la substance chimique dans la bouture. Comme l'échelle d'efficacité est très limitée, il est nécessaire que la quantité de la substance chimique absorbée soit assez uniforme dans chaque traitement de boutures de la même espèce ou variété. Cette absorption est influencée par les conditions suivantes:

1. Le taux de transpiration, qui équivaut au taux d'évaporation d'eau par les feuilles.
2. La durée du traitement.
3. La force de la solution.

Conditions de milieu

Le taux d'évaporation par le feuillage est plus rapide à une température élevée qu'à une température basse. Lorsque l'air est sec, l'évaporation est plus rapide que lorsque l'air est très humide. Les boutures exposées à une vive lumière absorbent plus de solution que celles qui se trouvent dans une lumière atténuée. La lumière directe du soleil a presque toujours des résultats désastreux. La transpiration est plus rapide chez les boutures à grandes feuilles que chez celles ayant de petites feuilles. Lorsque les feuilles sont serrées l'une contre l'autre, l'évaporation n'est pas aussi rapide que lorsque les boutures sont laissées plus espacées pendant le traitement.

Au cours du traitement de certaines boutures à la Ferme expérimentale centrale, on a mesuré la quantité de solution absorbée par bouture et l'on a trouvé qu'elle variait de .5 c.c. à 5.3 c.c. en vingt-quatre heures sous différentes conditions mentionnées ci-dessus (une cuillerée à thé équivaut à environ 5 c.c.). Ceci signifie que lorsqu'une solution régulière est employée pendant un certain

temps, la quantité de substance chimique absorbée peut varier dans une grande mesure par suite de conditions dont l'horticulteur pratique ordinaire ne tient pas compte.

Toutes les boutures devraient donc être traitées dans des conditions aussi uniformes que possible. Une pleine lumière venant du nord dans une chambre tenue à une température ordinaire de 65 à 70° F., où l'humidité est d'environ 50 pour cent et où les boutures sont rapprochées l'une de l'autre sans être serrées, donne les meilleurs résultats.

Temps nécessaire

La durée du traitement exerce naturellement beaucoup d'effet sur l'absorption de la solution. Comme l'évaporation de la surface de la feuille a lieu de façon continue, spécialement pendant les heures de soleil, la bouture continue à absorber la substance tant qu'elle reste plongée dans la solution. Quand on donne un long traitement, il faut donc une solution plus faible que lorsque le traitement ne doit durer que quelques heures.

Certaines plantes paraissent mieux se trouver d'une immersion dans une solution faible pendant un long temps que d'une courte immersion de quelques heures dans une solution plus forte, mais pour l'emploi général, un traitement d'une durée de 18 à 24 heures paraît être le meilleur pour la routine quotidienne du travail, et c'est cette durée que nous avons adoptée dans les essais conduits à la Ferme expérimentale centrale.

Solution

Lorsque les autres facteurs restent assez constants, la force de la solution est le facteur qui doit varier avec l'espèce ou la variété. Cette force est influencée par le type de bois dont la bouture se compose et par sa faculté naturelle à s'enraciner. En règle générale, les plantes herbacées exigent des solutions plus faibles que les plantes ligneuses et il en est de même des plantes de bois tendre, par opposition à celles de bois dur. La force optimum de la solution peut varier avec la saison, suivant l'état du bois. Pour cette raison, les cèdres (Thuya) et les ifs (Taxus) exigent de 10 à 20 parties par million de moins en été qu'en automne.

La force varie également avec la faculté de s'enraciner. Les plantes qui normalement s'enracinent aisément se trouvent bien d'une solution plutôt faible, tandis que celles qui s'enracinent difficilement exigent des concentrations plus fortes. Le weigelia s'enracine bien à 40 ppm., tandis que le lilas, qui est normalement difficile, s'enracine mieux à 80 ppm.

Cette règle ne s'applique pas toujours cependant. Les pommiers, qui ne se sont jamais enracinés en quantités suffisantes pour que l'emploi de bouture soit pratique au point de vue commercial, ont produit le peu qu'ils ont fait avec un traitement de 40 ppm. La concentration est donc une chose qui doit être déterminée pour chaque espèce et chaque variété, mais avec un peu d'expérience, le propagateur peut déterminer assez bien la concentration à employer.

Même dans un traitement bien réglé, il y a une grande différence dans le type et l'étendue des racines produites. Les traitements un peu faibles stimulent généralement la production des racines à partir du nœud de la base seul, comme le font les boutures non traitées. La meilleure force, ou force optimum, stimule la formation de racines vigoureuses des nœuds de la base et intermédiaires, et quelques racines sortent également des entre-nœuds. Les traitements forts provoquent une brûlure de l'extrémité basale et un gonflement excessif de l'entre-nœud. Fréquemment, l'écorce se fend et des quantités de racines fines, minces comme des cheveux, poussent en profusion. Beaucoup de ces fines racines meurent

plus tard lorsque la bouture est transplantée, et le taux de mortalité dans la transplantation est plus élevé que chez les boutures qui reçoivent le traitement optimum. (*Voir* fig. II).

Fig. 11.—Rangée du haut, trop forte ; noter le grand nombre de racines et la brûlure de la base. Au centre, encore trop forte; au bas, traitement optimum et enracinement normal.

Par concentration, nous entendons la force de la solution employée dans le traitement. Tous les chiffres donnés représentent le nombre de parties de la substance chimique par million de parties d'eau. Plusieurs substances chimiques ont été employées dans certains essais, mais les plus généralement employées en solution à la Ferme expérimentale centrale étaient les acides indolylacétique, indolylbutyrique et naphthylacétique, tandis que l'acide indolylacétique a été le facteur actif dans les traitements au moyen de poussière.

Ce sont là les réagents actifs dans toutes les préparations commerciales dont il est question plus loin, et tandis que l'effet qu'ils exercent est très semblable, chacun a certaines caractéristiques qui lui sont spéciales.

L'acide indolylacétique est le plus sûr des trois. Il n'est peut-être pas aussi puissant que les deux autres, mais il a un champ d'action beaucoup plus étendu lorsqu'il est employé en solution. Dans certains cas, une solution de cet acide contenant de 25 à 100 ppm., a réussi à produire des racines alors que les limites d'efficacité des deux autres étaient de 50 à 80 ppm., mais ces derniers produisent plus de racines que tout autre des traitements à l'acide indolylacétique.

L'acide indolylbutyrique est des trois celui que l'on rencontre le plus souvent dans les préparations commerciales, mais dans les essais qui ont été faits à la Ferme expérimentale centrale, il ne produit pas des racines aussi robustes que l'acide naphthylacétique quoiqu'il paraisse être actif aux mêmes concentrations. Il a aussi un autre inconvénient; les solutions faibles de cet acide dans l'eau perdent leur effet au bout de 72 heures, tandis que les solutions d'acide naphthylacétique paraissent conserver leur puissance beaucoup plus longtemps.

Tous ces acides détruisent les tissus si la concentration est trop élevée et, dans bien des cas, également l'emploi d'un traitement trop faible a causé certains dommages. Par exemple, dans une variété de lilas, les boutures témoins, de même que celles qui étaient traitées à 10 ppm., d'acide indolylbutyrique, sont restées saines, celles traitées à 20 ppm., étaient endommagées; l'échelle d'efficacité était de 40 à 100 ppm., et l'optimum à 80 ppm., tandis que la mort s'est produite à 160 ppm. (*Voir* fig. III.).

COURBE DE VÉGÉTATION DE SYRINGA CELIA TRAITÉ À L'ACIDE INDOLYLBUTYRIQUE

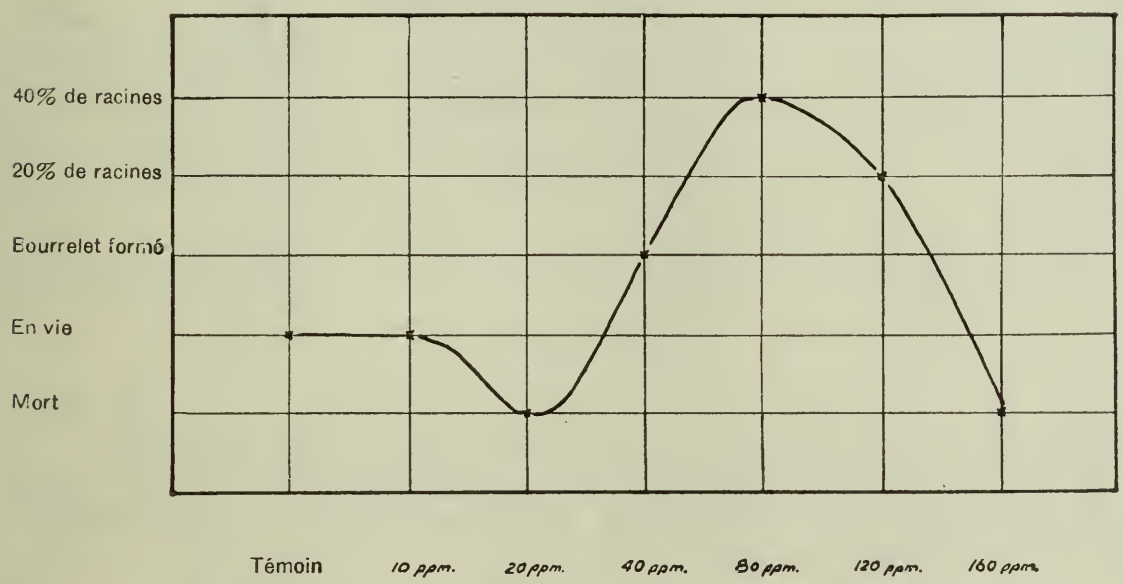

Fig. III.—Courbe de végétation de Syringa Celia traité avec une solution de concentrations graduées d'acide indolylbutytrique. (*Voir* vignette, Revue agronomique, 18:7, p. 385).

Boutures de bois dur

On a souvent prétendu que l'on peut stimuler l'enracinement des boutures de bois dur ou boutures dormantes, mais les recherches faites sur ce point à la Ferme expérimentale centrale n'ont pas donné de résultats positifs.

En l'hiver de 1937-38, nous avons employé des groupes en double de boutures, composées de quelque 20 espèces et variétés. On a plongé la base d'un groupe dans une solution d'acide indolylbutyrique aux forces recommandées pendant

vingt-quatre heures. Les deux groupes ont ensuite été conservés dans le sable de la manière habituelle et plantés au printemps en pleine terre.

Aucune stimulation des racines n'a été notée. Deux espèces de Philadelphus ont donné un pourcentage plus élevé de racines dans le groupe traité; d'autre part, plusieurs espèces du groupe non traité ont mieux réussi que les mêmes espèces traitées au moyen d'hormones. Il semble que ces substances ne sont pas actives aux températures inférieures à celles qui sont exigées pour la végétation ordinaire.

Traitements pour différentes espèces de boutures de bois vert

La liste suivante des espèces, ainsi que des bons traitements, pourra aider les propagateurs. Il est à noter cependant que ce tableau n'est basé que sur les résultats de deux saisons de recherches, et dans certains cas, chaque espèce n'a été soumise qu'à une série d'essais. Cette liste ne doit donc pas être considérée comme une recommandation précise, mais plutôt comme une indication.

Plante	*Nom commun*	*Concentration*
Berberis Thunbergii	Epine-vinette naine	20 ppm.
Chrysanthemum	Chrysanthème	5-10 ppm.
Deutzia lemoinii	Deutzie	20 ppm.
Dianthus	Œillet	10 ppm.
Diervilla florida	Dierville ou weigelia	40 ppm.
Forsythia intermedia	Forsythie intermédiaire	40 ppm.
Hydrangea paniculata	Hortensia	20 ppm.
Juniperus	Genévrier	60-80 ppm.
Ligustrum amurense	Troène	40 ppm.
Lonicera tatarica	Chèvre-feuille de Tartarie	40 ppm.
Kolkwitzia	Beauty bush	40 ppm.
Pelargonium	Géranium	5-10 ppm.
Potentilla fruticosa	Pontentille frutescente	20-40 ppm.
Philadelphus	Seringat	20-40 ppm.
Rosa	Rosiers de jardin	10-20 ppm.
Spiraea esp.	Spirée	40 ppm.
Syringa en variétés	Lilas	80 ppm.
Taxus cuspidata	If du Japon	60-80 ppm.
Thuja occidentalis	Thuya	80 ppm.
Viburnum lantana	Viorne mancienne	20 ppm.

Tous les traitements recommandés ci-dessus doivent durer de 18 à 24 heures, en se servant des acides naphthylacétique ou indolylbutyrique.

Le tableau suivant représente approximativement les forces correspondantes des préparations commerciales en solution, basées sur les résultats des essais et non pas sur l'analyse.

Naphthylacétique	*Auxiline*	*Hormodine*	*Hortomone*	*Indanole*
80 ppm.	8 mg.	80 BTU	1-200	5 cc.-½ chopine
40 ppm.	4 mg.	40 BTU	1-400	" 1 chopine
20 ppm.	2 mg.	20 BTU	1-800	" 1 pinte
10 ppm.	1 mg.	10 BTU	1-1600	" ½ gallon

Produits commerciaux

L'emploi de préparations commerciales ici mentionnées est recommandé à tous ceux qui n'emploient que de petites quantités de ces matériaux et qui n'ont pas les moyens nécessaires pour peser les petites quantités de ces produits

chimiques. Toutes ces préparations ont été essayées à la Ferme expérimentale centrale l'été dernier et comparées à des forces connues d'acides indolylbutyrique et naphthylacétique; toutes ont fait preuve d'efficacité.

La quantité d'ingrédients actifs dans chaque produit varie; on suivra donc fidèlement, dans l'application de chacun d'eux, les instructions fournies par le fabricant. Nous avons constaté par expérience que ces instructions sont les meilleures pour l'espèce indiquée; on ne saurait donc trop insister sur la nécessité de les suivre exactement.

Aucun des produits qui paraissent dans la liste suivante n'est recommandé de préférence aux autres. Ce n'est pas non plus notre intention en les recommandant de condamner d'autres produits non mentionnés ici. Ce sont les produits que l'on pouvait se procurer dans le commerce à l'époque où ces essais ont été mis en marché. Ces préparations ont été essayées et trouvées satisfaisantes.

Solutions:

Auxiline
Hormodine "A"
Hortomone "A"
Indanol

Poussière:

Auxane
Rootone.

Traitement par la poussière

Toutes les remarques qui précèdent ont trait aux solutions employées pour le traitement des boutures. La solution était le premier moyen pratique d'appliquer les substances chimiques contenant des hormones. Plus récemment, on a essayé de plonger l'extrémité basale de la bouture dans des poussières, comme le talc, le charbon de bois et la terre d'infusoires, contenant une petite quantité de la substance chimique active sous forme de poudre. Dès que la bouture est faite, on en plonge la base dans la poussière, jusqu'à la hauteur de $\frac{1}{2}''$ ou $\frac{3}{4}''$. On enlève par secouage ou en soufflant tout surplus de poussière et on plante la bouture aussitôt que possible. Les boutures traitées à la poussière sont cultivées de la même façon que celles traitées avec des solutions.

Cette application d'hormones par la poussière offre beaucoup d'avantages sur les solutions. La poussière est toujours prête à employer et on n'est pas obligé de mélanger des solutions fraîches. Le traitement est excessivement simple et s'effectue très rapidement. On peut poudrer en une fois des bottes de 10 à 50 boutures. Ces boutures doivent être plantées immédiatement, ce qui économise le temps et supprime en même temps tous les facteurs variables de lumière, de température et d'humidité au cours du traitement, facteurs qui ont été discutés plus haut.

Le danger de mettre un excès d'hormones est presque inexistant quand on poudre les boutures, car la bouture n'assimile que graduellement la substance chimique. Une concentration d'hormones dans la poussière couvre donc toute une large gamme de besoins d'hormones pour l'enracinement des boutures. Dans les essais qui ont été conduits récemment aux laboratoires du Conseil national de recherches et qui portaient sur des boutures dormantes de *Lonicera tatarica* (Chèvrefeuille de Tartarie), les boutures non traitées poudrées de talc n'ont produit des racines que dans la proportion de 25 à 30 pour cent. Le traitement avec 500 parties d'acide indolylbutyrique par million de parties de talc a provoqué la formation de 77 pour cent de racines. Lorsque la concentration d'hormones était portée à 1,000 et 2,000 ppm., l'enracinement n'était augmenté qu'à

88 pour cent. Les poussières contenant 750 à 1,000 ppm. d'hormones chimiques donnent de bons résultats. Les plus hautes concentrations ne sont pas nécessaires; elles peuvent même causer des dommages.

Cette application de poussière, qui est un développement plus récent que le traitement au moyen de solutions, donne d'excellents résultats. Chez toutes les espèces essayées aux laboratoires du Conseil national de recherches, la formation de racines sur les boutures poudrées a été tout aussi bonne que sur les boutures traitées par les solutions. Dans quelques cas, l'action n'a pas été tout à fait aussi rapide. Il y a cependant des plantes qui s'enracinent mieux et plus rapidement après un traitement de poussière qu'après un traitement de solution. La facilité et l'absence de tout risque font que ce traitement des boutures par la poussière est spécialement attrayant et avantageux.

La préparation de poussières d'hormones n'est pas pratique pour l'horticulteur et c'est pourquoi on recommande l'emploi des poussières du commerce.

Résumé

Disons, pour résumer ces recherches sur les boutures, que l'on a constaté que l'emploi de ces substances chimiques exerce un effet stimulant sur la production des racines dans les boutures d'espèces et de variétés de plantes qui, normalement, s'enracinent aisément ou avec une difficulté modérée.

Leur emploi dans la propagation commerciale de ces plantes, comme le pommier, le prunier, l'épinette, etc., qui, normalement, s'enracinent très difficilement au moyen de boutures, ne peut encore être recommandé. Ces substances chimiques sont un stimulant pour l'enracinement plutôt qu'une panacée pour les problèmes de la multiplication des plantes.

Traitement des semences

On a obtenu des résultats intéressants en traitant les semences au moyen de poussières contenant des hormones chimiques. Dans bien des cas, la germination se fait mieux et plus rapidement; la végétation est aussi stimulée au début. L'effet principal semble être causé par le développement rapide d'un gros réseau de racines. Un détail intéressant à noter, c'est que l'on ne peut pas obtenir des résultats aussi marqués en faisant tremper la semence. Lorsque la semence est poudrée de la substance chimique, elle absorbe lentement la substance active et il n'y a pas le même danger de choc lorsque la semence est trempée. La stimulation résultant du traitement de la semence est souvent très marquée, mais il faudra encore faire bien des recherches expérimentales avant que l'on puisse recommander ce traitement de la semence au moyen d'hormones dans la pratique générale. La quantité d'hormones nécessaire varie beaucoup d'une espèce de semence à l'autre. On a constaté également que les hormones n'exercent pas la même action sur les différentes variétés de la même plante. Nous attendrons donc que l'on ait obtenu un plus grand nombre de preuves expérimentales avant de faire des recommandations précises sur le traitement au moyen d'hormones.

Greffe

On a prétendu que lorsque ces substances chimiques sont appliquées au point d'union des greffes ou lorsque la base du greffon est trempée dans la solution, l'union est plus rapide et le greffon émet des racines de sa base.

Un essai de ce genre a été fait sur des lilas en l'hiver de 1938; nous avons constaté que la peinture du bois n'exerçait que peu d'effet. Lorsque les greffons étaient plongés dans la solution, le bourrelet se formait un peu plus vite, mais le pourcentage de greffes réussies n'était pas plus grand que parmi les sujets non traités.

Cicatrisation des blessures

En l'automne de 1937 et au printemps de 1938, nous avons scarifié l'écorce de jeunes frênes verts (*Fraxinus pennsylvanica lanceolata*). Dans chaque cas, la couche de cambium a été enduite de peinture d'huile de lin dans laquelle on avait incorporé de l'acide indolylbutyrique en poudre à raison de 500 à 3,000 ppm. Au début, le bourrelet se formait plus vite sur les arbres traités que sur ceux qui ne l'étaient pas, mais aucune amélioration n'a été constatée à la fin de la saison.

FIG. IV.—Traitement des blessures au moyen d'hormones. A gauche, 500 ppm. de poussière dans l'huile de lin; à droite, témoin.

Développement parthénocarpique des fruits

Au cours de l'hiver de 1938, nous avons cultivé en serre, dans des pots, des variétés imparfaites de fraisiers qui ne pouvaient être autopollinisées. Toutes les fleurs de ces fraisiers ont été pulvérisées avec plusieurs concentrations de colchicine, et d'acides indolylbutyrique et naphthylacétique. Ce travail a été dirigé par le Dr A. W. S. Hunter, chargé de la propagation des fruits, de la Division de l'horticulture, Ferme expérimentale centrale.

Dans chaque cas, on a obtenu une bonne nouure de fruits et les graines paraissaient être normales et bien nourries. La germination de ces graines a été très faible; il en est résulté quelques plants cependant et nous espérons que ce moyen de produire des plants homozygotes pourra se montrer utile dans les travaux d'hybridation.

OTTAWA: J.-O. PATENAUDE, O.S.I., Imprimeur de Sa Très Excellente Majesté le Roi, 1940.

CAL/BCA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00211011 4